

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A62C 31/05	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/33775 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 31. Oktober 1996 (31.10.96)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP96/01665 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. April 1996 (20.04.96) (30) Prioritätsdaten: 195 14 939.4 22. April 1995 (22.04.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KAMAT- PUMPEN GMBH & CO. KG [DE/DE]; Salinger Feld 10, D-58431 Witten (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SPRAKEL, Dirk [DE/DE]; Bülsberger Weg 23, D-51519 Odenthal (DE). SPRAKEL, Jan [DE/DE]; Kämersheide 16a, D-51399 Burscheid (DE). (74) Anwalt: COHAUSZ & FLORACK; Postfach 33 02 29, D- 40435 Düsseldorf (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AU, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: FIRE-EXTINGUISHING DEVICE WITH A FIRE-EXTINGUISHING FLUID

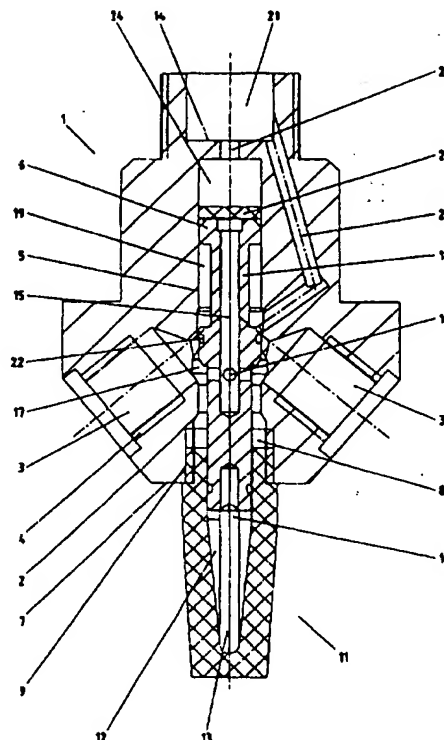
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM LÖSCHEN VON FEUER MITTELS EINES LÖSCHFLUIDS

(57) Abstract

A fire-extinguishing device with a fire-extinguishing fluid has a fire-extinguishing fluid supply pipe that connects a pressure generator to a plurality of fire-extinguishing nozzle heads (1, 51) equipped each with at least one fire-extinguishing nozzle connected by at least one connecting channel to the supply line. A fire-monitoring device (16, 36) triggers the ejection of fire-extinguishing fluid from the fire extinguishing nozzles in the event of a fire. In order to reliably and simultaneously open the fire-extinguishing nozzles in the event of a fire with simple and economic means, the ejection of fire-extinguishing fluid from at least one of the fire extinguishing nozzles is stopped in at least one of the fire-extinguishing nozzle heads (1, 51) by a closure device (23, 74) that opens automatically when a minimum pressure of the fire-extinguishing fluid is exceeded.

(57) Zusammenfassung

Bei einer Vorrichtung zum Löschen von Feuer mittels eines Löschfluids mit einer das Löschfluid führenden Versorgungsleitung, welche einen Druck-erzeuger mit einer Mehrzahl von Löschdüsenköpfen (1, 51) verbindet, die jeweils mindestens eine Löschdüse aufweisen, welche über mindestens einen Verbindungskanal mit der Versorgungsleitung verbunden ist, und mit einer Brandwächtereinrichtung (16, 36), welche im Fall eines Brandes das Austreten von Löschfluid aus den Löschdüsen auslöst, ist erfindungsgemäß mit einfachen, kostengünstigen Mitteln das gleichzeitige Öffnen der Löschdüsen im Fall eines Brandes sicher gewährleistet, daß mindestens bei einem der Löschdüsenköpfe (1, 51) der Austritt von Löschfluid aus mindestens einer der Löschdüsen mittels einer sich bei Überschreiten eines Mindestdrucks des Löschfluids selbsttätig öffnenden Verschlusseinrichtung (23, 74) verschlossen ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

**Vorrichtung zum Löschen von Feuer
mittels eines Löschfluids**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Löschen von Feuer mittels eines Löschfluids mit einer das Löschfluid führenden Versorgungsleitung, welche einen Druckerzeuger mit einer Mehrzahl von Löschdüsenköpfen verbindet, die jeweils mindestens eine Löschdüse aufweisen, welche über mindestens einen Verbindungskanal mit der Versorgungsleitung verbunden ist, und mit einer Brandwächtereinrichtung, welche im Fall eines Brandes das Austreten von Löschfluid aus den Löschdüsen auslöst. Derartige Vorrichtungen sind in der Regel stationär in einem Bauwerk oder einem Schiff montiert.

Bekannte Vorrichtungen sind üblicherweise mit einem Druckerzeuger, beispielsweise einer Pumpe, zum Erzeugen des zum Löschen erforderlichen Löschfluid-Druckes und in den brandgefährdeten Räumen angeordneten Löschdüsen ausgestattet, welche über ein Versorgungsleitungssystem mit dem Druckerzeuger verbunden sind. Im Falle eines Brandes wird das Austreten von Löschfluid aus den Löschdüsen durch eine Brandwächtereinrichtung ausgelöst, die jeder der Löschdüsen zugeordnet ist.

Ein Problem beim Betrieb von Löschvorrichtungen der voranstehend erläuterten Art besteht darin, daß für den Fall, daß ein Brand nur in einem begrenzten Bereich eines Sektors oder eines umschlossenen Raumes ausbricht, jeweils nur die dem betreffenden Bereich zugeordneten Löschdüsen geöffnet werden. Dies wiederum bringt die

Gefahr mit sich, daß in die Umgebung des Brandherdes zu wenig Löschfluid eingebracht wird, so daß das Feuer trotz des Öffnens der dem Brandherd zugeordneten Löschdüsen auch die übrigen Bereiche des Sektors übergreift. Daher ist es erforderlich, im Falle des Ausbrechens eines Brandes innerhalb eines Sektors nicht nur die dem Brandherd unmittelbar zugeordneten sondern sämtliche in dem Sektor montierten Löschdüsen zu öffnen. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, müssen heutzutage aufwendige und teure Brandwächter- bzw. Steuereinrichtungen eingesetzt.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, mit einfachen Mitteln eine kostengünstige Vorrichtung zum Löschen eines Feuers mittels Löschfluid zu entwickeln, mit der im Fall eines Brandes alle in einem bestimmten Sicherheitsbereich zugeordneten Löschdüsen sicher geöffnet werden können.

Die voranstehend genannte Aufgabe wird durch eine Vorrichtung der eingangs genannten Art gelöst, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß mindestens bei einem der Löschdüsenköpfe der Austritt von Löschfluid aus mindestens einer der Löschdüsen mittels einer sich bei Überschreiten eines Minstdrucks des Löschfluids selbsttätig öffnenden Verschlusseinrichtung verschlossen ist.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß das Austreten von Löschfluid aus den zu der erfindungsgemäßen Vorrichtung gehörenden Löschdüsenköpfe allein dadurch bewirkt werden kann, daß beispielsweise auf ein entsprechendes Signal der Brandwächtereinrichtung hin der zu der Vorrichtung gehörende Druckerzeuger eingeschaltet wird. Nach dem Einschalten der Pumpe steigt der Druck innerhalb der Versorgungsleitungssystems an. Bei Überschreiten eines bestimmten Grenzdruckes öffnet sich selbsttätig bei den

entsprechend ausgestatteten Löschdüsenköpfen die auf das Überschreiten des Mindestdrucks ansprechende Verschlusseinrichtung.

Eine vorteilhafte, besonders preisgünstige und effektive Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Brandwächtereinrichtung im Ruhezustand mindestens eine der Löschdüsen verschlossen hält und diese im Fall eines Brandes öffnet. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung ist die Brandwächtereinrichtung unmittelbar mindestens einem der Löschdüsenköpfe zugeordnet. Das durch die Entstehung eines Brandes ausgelöste Öffnen der der betreffenden Brandwächtereinrichtung zugeordneten Löschdüse verursacht einen Druckabfall des Löschfluids in der Versorgungsleitung. Dieser Drucksabfall kann von einer dem Druckerzeuger zugeordneten Steuer- und Überwachungseinrichtung festgestellt werden, die daraufhin den Druckerzeuger in Gang setzt. Alternativ kann auch die zunehmende Strömungsgeschwindigkeit als Signal für das Einschalten des Druckerzeugers gewertet werden. Durch das Einschalten steigt der Druck des Fluids soweit an, daß der Mindestdruck überschritten wird und die Verschlusseinrichtungen, welche im Ruhezustand die anderen Löschdüsen verschlossen halten, sich selbständig öffnen. Das Löschfluid kann dann, ggf. unter Umgehung der durch die Brandwächtereinrichtung betätigbaren Verschlusseinrichtung aus den Löschdüsen des jeweiligen Löschdüsenkopfes austreten.

Eine je nach Anwendungsfall äußerst zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung ist darüber hinaus dadurch gekennzeichnet, daß jede der Löschdüsen über mindestens zwei Verbindungskanäle an die Versorgungsleitung angeschlossen ist, wobei der eine der Verbindungskanäle im Ruhezustand durch die sich bei Überschreiten eines Mindestdrucks des Löschfluids öffnende erste

Verschlußeinrichtung verschlossen ist und der andere der Verbindungskanäle im Ruhezustand durch eine zweite Verschlußeinrichtung verschlossen ist, welche im Fall eines Brandes durch eine Brandwächtereinrichtung offenbar ist.

Da bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Löschen von Feuer mittels Löschfluid weder zusätzliche Versorgungsleitungen noch aufwendige Brandwächter- oder Steuereinrichtungen erforderlich sind, um ein den voranstehend genannten Anforderungen gerecht werdendes Öffnen aller Löschdüsen im Falle eines Brandes sicherzustellen, kann eine erfindungsgemäße Vorrichtung kostengünstig errichtet werden. Insbesondere ist es auch möglich bestehende Anlagen durch Nachrüsten mit entsprechend ausgebildeten Löschdüsenköpfen in erfindungsgemäße Vorrichtungen umzubilden.

Vorzugsweise sollte bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Brandwächtereinrichtung ein durch Hitze einwirkung zerstörbares Element sein, auf dem ein beweglicher Ventilkolben federbelastet abgestützt ist, welcher die durch die Brandwächtereinrichtung offenbare Verschlußeinrichtung bildet. Auf diese Weise läßt sich die Brandwächtereinrichtung und die betreffende Verschlußeinrichtung auf einfache Weise unter Beanspruchung eines sehr geringen Bauraumes verwirklichen. Dies gilt insbesondere dann, wenn das durch Hitze einwirkung zerstörbare Element eine Glasflasche ist.

Besonders vorteilhaft läßt sich die erfindungsgemäße Vorrichtung dann einsetzen, wenn die Löschdüsen aus dem Löschfluid einen Löschnebel erzeugen. Bei Verwendung eines aus einem Löschfluid gebildeten Löschnebels läßt sich ein Brand mit einem Minimum an Löschfluid löschen.

Die Kosten einer erfindungsgemäßen Vorrichtung können bei gleichzeitig hoher Betriebssicherheit und Robustheit dadurch besonders gering gehalten werden, daß die sich durch eine Druckerhöhung des Löschfluids öffnende Verschlußvorrichtung durch eine Berstscheibe gebildet ist. Solche Berstscheiben können durch eine entsprechende Materialwahl und durch Wahl einer entsprechend geeigneten Dimensionierung auf einfache Weise an die jeweiligen Betriebsbedingungen angepaßt werden.

Alternativ oder zusätzlich kann die sich bei einer Druckerhöhung des Löschfluids öffnende Verschlußeinrichtung als durch eine elastische Rückstellkraft belasteter, bewegbarer Ventilkörper ausgebildet sein, welcher mindestens eine erste Druckfläche aufweist, auf die das Fluid eine im wesentlichen gegen die Rückstellkraft gerichtete Druckkraft ausübt.

Die voranstehend erläuterte Ausgestaltung der Erfindung kann dann besonders vorteilhaft eingesetzt werden, wenn der Verbindungskanal in einer die erste Druckfläche umgebenden Kammer mündet und wenn über einen Abschnitt der ersten Druckfläche ein in der Kammer mündender Verbindungskanal verschließbar ist. Alternativ oder zusätzlich sollte durch eine einzige Bewegung des Ventilkörpers mindestens einer der Verbindungskanäle offenbar und mindestens ein weiterer der Verbindungskanäle verschließbar sein. In beiden Fällen ist es möglich, in Abhängigkeit von dem in der Versorgungsleitung herrschenden Druck den Austritt von Löschfluid aus verschiedenen Düsen zu steuern. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Löschen mit Löschfluidnebel eingesetzt wird, weil in diesem Fall die Zusammensetzung des

Löschnebels auf einfache Weise gezielt gesteuert werden kann.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer zwei Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen :

Fig. 1 einen ersten Löschdüsenkopf im axialen Längsschnitt;

Fig. 2 einen zweiten Löschdüsenkopf im axialen Längsschnitt;

Der in Figur 1 gezeigte Löschdüsenkopf weist eine konisch angeschrägte Umfangsfläche 2 auf, in die Aufnahmen 3 für nicht gezeigten Löschdüsen eingeformt sind. Die Aufnahmen 3 weisen zu diesem Zweck Innengewinde 4 auf, in die die Löschdüsen über entsprechende an ihnen ausgebildete Außengewinde einschraubbar sind. Neben den Aufnahmen 3 für die nicht gezeigten Löschdüsen, weist der Löschdüsenkopf 1 eine zentrale Bohrung 5 auf, in der ein axial verschiebbarer Ventilkolben 6 angeordnet ist. Im Bereich der Stirnfläche 7 des Löschdüsenkopfes 1 weist die Bohrung 5 einen Abschnitt 8 auf, der einen gegenüber den übrigen Abschnitten der Bohrung 5 größeren Durchmesser aufweist und in dessen Wandung ein Innengewinde 9 eingeformt ist. In das Innengewinde 9 ist die Schutzkappe 10 einer Brandwächtereinrichtung 11 eingeschraubt.

Die Schutzkappe 10 der Brandwächtereinrichtung 11 ragt von der Stirnfläche 7 des Löschdüsenkopfes frei in den Raum. In die innere Ausnehmung 12 der Schutzkappe 11 ist eine kolbenförmige Glasflasche 13 eingesetzt, auf deren

dem Löschdüsenkopf 1 zugeordneten Ende 14 der Ventilkolben 6 abgestützt ist.

Der Ventilkolben 6 weist eine axiale, von seinem rückwärtigen, dem Boden 14 der Bohrung 5 zugeordneten Stirnfläche ausgehende Sackbohrung 15 auf, in die im mittleren Bereich des Ventilkolbens 5 angeordnete, radial zur Umfangsfläche des Ventilkolbens 6 gerichtete Durchgangsbohrungen 16 münden. Die Durchgangsbohrungen 16 verbinden die Sacklochbohrung 15 des Ventilkolbens 6 mit einer in die Bohrung 5 eingeformte Ringkammer 17, an die die Aufnahmen 3 für die nicht gezeigten Löschdüsen angeschlossen sind.

Zusätzlich weist der Ventilkolben 6 in seinem rückwärtigen Bereich einen Abschnitt 18 mit einem derart verringerten Durchmesser auf, daß in der zentralen Bohrung 5 des Löschdüsenkopfes 1 einen Freiraum 19 gebildet ist. Im Bereich dieses Freiraums 19 mündet ein Verbindungskanal 20, über den ein auf der Rückseite des Löschdüsenkopfes ausgebildeter Anschluß 21 für eine nicht gezeigte Versorgungsleitung mit der zentralen Bohrung 5 des Löschdüsenkopfes 1 verbunden ist. In dem in Figur 1 gezeigten Ruhezustand des Löschdüsenkopfes 1 ist der Freiraum 19 der zentralen Bohrung 5 über eine von dem Ventilkolben 6 getragene Ringdichtung 22 gegenüber der Ringkammer 17 abgedichtet.

Die Sacklochbohrung 15 des Ventilkolbens 6 durch eine Berstscheibe 23 gegenüber einem rückwärtigen Freiraum 24 der zentralen Bohrung 5 des Löschdüsenkopfes 1, der zwischen der Berstscheibe 23 und dem Boden 14 der zentralen Bohrung 5 ausgebildet ist. In dem Freiraum 24 sitzt eine nicht gezeigte Schraubenfeder, welche im Ruhezustand des Löschdüsenkopfes 1 eine in Richtung der Glasflasche 13 gerichtete Federkraft auf den Ventilkolben

6 ausübt. In den Freiraum 24 mündet darüber hinaus ein zweiter Verbindungskanal 25, der den Freiraum 24 der zentralen Bohrung 5 mit dem Anschluß 21 für die nicht gezeigte Versorgungsleitung verbindet.

Der in Figur 2 gezeigte Löschdüsenkopf 51 weist in seine kegelförmig angeschrägte Umfangsfläche 52 eingeformte Aufnahmen 53 auf, in die nicht gezeigte Löschdüsen einschraubbar sind. Der Löschdüsenkopf 51 weist wie der Löschdüsenkopf 1 der Figur 1 eine zentrale Bohrung 54 auf, in der ein Kolben 55 axial verschiebbar angeordnet ist. Der Kolben 55 entspricht in seiner Formgebung dem in Figur 1 gezeigten Kolben 6. Dementsprechend ist durch ein im hinteren Bereich des Kolbens 55 angeordneten Abschnitt verringerten Durchmessers ein Freiraum 56 gebildet, in den ein erster Verbindungskanal 57 mündet. Mit seinem anderen Ende ist der Verbindungskanal 57 mit einem Anschluß 58 für eine nicht gezeigte Versorgungsleitung verbunden.

Zwischen dem rückwärtigen Ende des Kolbens 55 und dem Boden 59 der Bohrung 54 ist ein Freiraum 60 ausgebildet. In dem Freiraum 60 ist eine nicht gezeigte Schraubenfeder angeordnet, welche eine in Richtung der Spitze 61 des Kolbens 55 gerichtete Druckkraft auf diesen ausübt.

Durch Ringdichtungen 62, 63, die in Nuten eingelegt sind, welche in den rückwärtigen Endabschnitt 64 bzw. den mittleren Abschnitt 65 des Kolbens 55 eingelegt sind, ist der Freiraum 56 gegenüber den übrigen Abschnitten der zentralen Bohrung 54 abgedichtet.

Die Spitze 62 des Kolbens 55 ist auf einer Glasflasche 66 abgestützt, die in der Ausnehmung 67 einer Schutzkappe 68 sitzt. Die Schutzkappe 68 ist wie die in Figur 1 gezeigte

Kappe 11 in den durchmesser erweiterten stirnseitigen Abschnitt 69 der zentralen Bohrung 54 eingeschraubt.

Die Aufnahmen 53 für die nicht gezeigten Löschdüsen sind über nicht gezeigte Verbindungskanäle mit der zentralen Bohrung 54 derart verbunden, daß bei der in Figur 2 gezeigten Ruhestellung der Verbindungskanal 57 gegenüber den Aufnahmen 53 abgedichtet ist.

Über einen zweiten Verbindungskanal 70 ist der Anschluß 58 für die nicht gezeigte Versorgungsleitung mit einer weiteren Aufnahme 71 verbunden. In den Boden 72 der Aufnahme 71 ist ein weiterer Verbindungskanal 73 eingeformt, der die Aufnahme 71 mit den Aufnahmen 53 für die nicht gezeigten Löschdüsen verbindet. In die Aufnahme 71 ist eine Berstscheibe 74 derart einsetzbar, daß die Berstscheibe 74 auf dem Boden 72 der Aufnahme 71 aufliegt und den Verbindungskanal 73 abdichtet. Durch einen in die Aufnahme 71 einschraubbaren Stopfen 75 wird die Aufnahme 71 verschlossen, wobei der Stopfen 75 gleichzeitig sicherstellt, daß die Berstscheibe 74 auf dem Boden 72 der Aufnahme 71 gehalten wird.

Die hier erläuterte erfindungsgemäße Vorrichtung zum Löschen von Feuer mittels Löschfluid ist jeweils mit einer Mehrzahl von Löschdüsenköpfen 1 oder 51 ausgestattet, die jeweils beabstandet zueinander in einem brandgefährdeten Bereich angeordnet sind. Über die nicht gezeigten Versorgungsleitungen sind die Löschdüsenköpfe 1 bzw. 51 mit einem ebenfalls nicht gezeigten Druckerzeuger, beispielsweise einer Pumpe oder einer Druckflasche, verbunden. Der Druck des Löschfluids innerhalb des Versorgungsleitungssystems wird dabei durch eine gleichfalls nicht gezeigte Überwachung- und Steuereinrichtung kontrolliert. Im Ruhezustand der

Vorrichtung herrscht in dem Versorgungsleitungssystem ein relativ geringer Druck von beispielsweise 5 bis 8 bar.

Im Falle des Entstehens eines Feuers arbeitet eine Vorrichtung, welche mit den in Figur 1 gezeigten Löschdüsenköpfen 1 ausgestattet ist, wie folgt:

Durch die mit der Entstehung eines Brandes einhergehende Hitzeentwicklung wird bei dem dem Ort der Brandentstehung nächst benachbarten Löschdüsenkopf 1 die Glasflasche 13 zerstört. Daraufhin wird der Kolben 6 durch die Kraft der nicht gezeigten Feder in Richtung der Stirnseite 7 des Löschdüsenkopfes 1 bewegt. Durch diese Bewegung wird der erste Verbindungskanal 20 über den Freiraum 19 und die Ringkammer 17 mit den Aufnahmen 3 verbunden, so daß Löschfluid aus den in die Aufnahmen 3 eingeschraubten Löschdüsen austritt.

Der mit dem Austritt des Löschfluids einhergehende Druckabfall im Versorgungsleitungssystem wird von der nicht gezeigten Überwachungs- und Steuereinrichtung festgestellt. Diese gibt daraufhin ein Steuersignal an den ebenfalls nicht gezeigte Druckerzeuger, der daraufhin den Druck des Löschfluids innerhalb des Versorgungsleitungssystem wieder erhöht. Sobald der Druck innerhalb des Versorgungsleitungssystem einen bestimmten Grenzwert, beispielsweise 40 bar, erreicht hat, zerbersten bei denjenigen Löschdüsenköpfen, deren Glasflaschen 14 bei der Entstehung des Brandes nicht zerstört worden sind, die Berstscheiben 23. Löschfluid dringt daraufhin über den zweiten Verbindungskanal 25, die Sacklochbohrung 15, die Durchgangsbohrung 16 und die Ringkammer 17 in die Aufnahmen 3 und tritt durch die nicht gezeigten Löschdüsen aus. Von diesem Moment an tragen sämtliche der Löschdüsen zum Löschen des Brandes bei und verhindern sicher ein Übergreifen des Feuers auf

die dem Feuer benachbarten Bereiche. Dabei ist die Zeitspanne, welche zwischen der Zerstörung der Glasflasche 13 der dem Brandherd nächst benachbarten Löschdüsenköpfe 1 und dem Zerbersten der Berstscheiben 13 der jeweils anderen Löschdüsenköpfe 1 vergeht, aufgrund der kurzen Zeit, die für die Erhöhung des Drucks innerhalb des Versorgungsleistungssystem benötigt wird, so kurz, daß sie den gesetzlichen Anforderungen genügt.

Eine mit den Löschdüsenköpfen 51 ausgestattete Vorrichtung der hier erläuterten Art arbeitet prinzipiell ebenso wie die voranstehend erläuterte, mit Löschdüsenköpfen 1 ausgestattete Vorrichtung. Auch bei den Löschdüsenköpfen 51 wird bei einer Zerstörung der Glasflasche 66 der erste Verbindungskanal 57 durch die mit der Zerstörung der Glasflasche 66 einhergehende Verschiebung des Kolbens 55 über den Freiraum 56 und den nicht gezeigten Ringkanal mit den Aufnahmen 53 verbunden. Von diesem Moment an tritt Löschfluid aus den in die Aufnahmen 53 eingeschraubten, nicht gezeigten Löschdüsen.

Bei denjenigen Löschdüsenköpfen 51, bei denen die mit der Entstehung des Brandes einhergehende Hitzeentwicklung die Glasflaschen 66 nicht zerstört hat, zerbricht die Berstscheibe 74, sobald der Druck innerhalb des Versorgungsleitungssystems durch den nicht gezeigten Druckerzeuger, veranlaßt durch die nicht gezeigte Steuerungs- und Überwachungseinheit, einen bestimmten Grenzwert überschreitet. Nach dem Löschen des Brandes kann durch Herausschrauben des Stopfens 75 die gegebenenfalls zerstörte Berstscheibe 74 auf besonders einfache Weise ersetzt werden.

Die voranstehenden Erläuterungen beziehen sich jeweils auf Vorrichtungen, die mit beliebigen Löschdüsen ausgestattet sein können. Besonders geeignet ist die

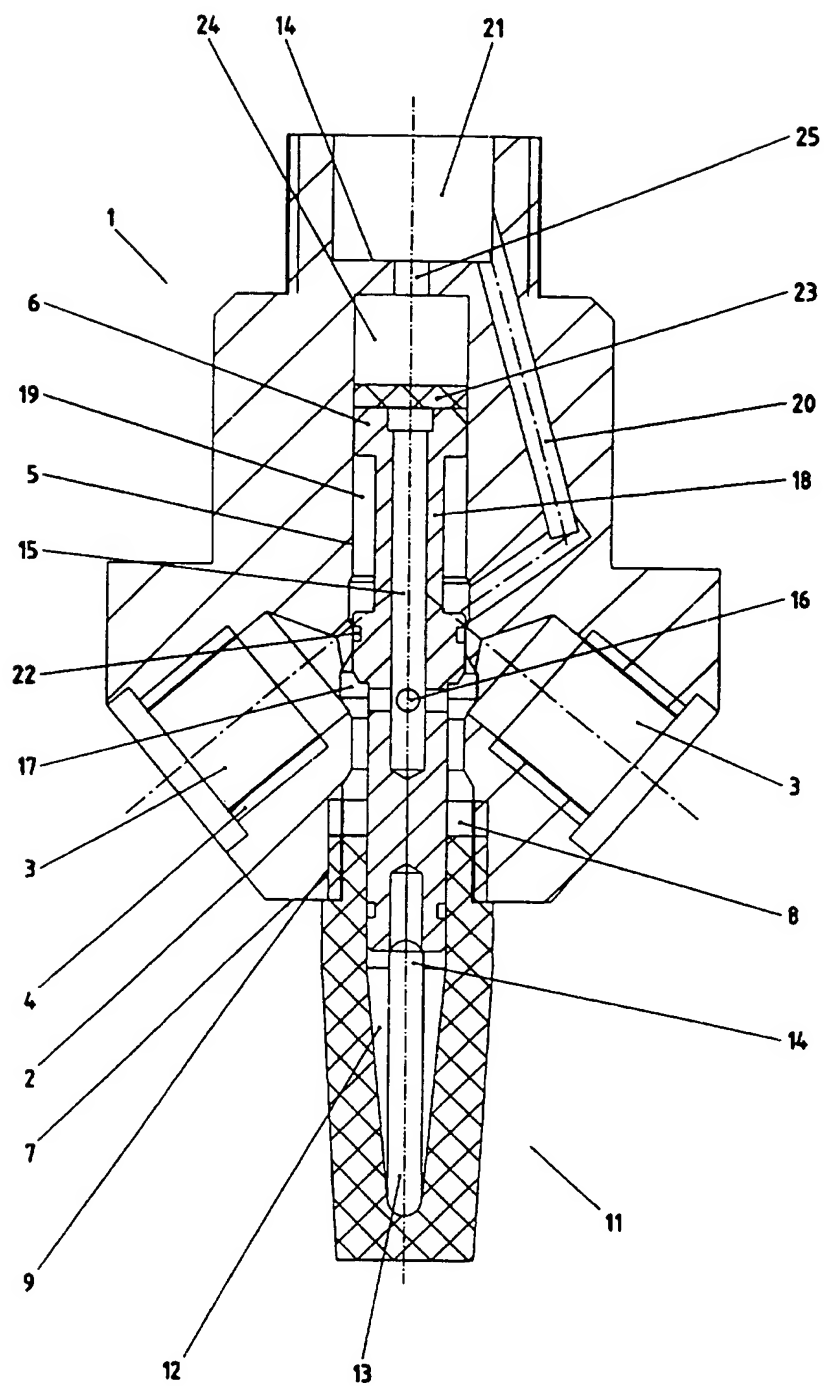
erfindungsgemäße Vorrichtung jedoch für solche
Löschdüsen, die aus dem Löschfluid einen Fluidnebel
erzeugen.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

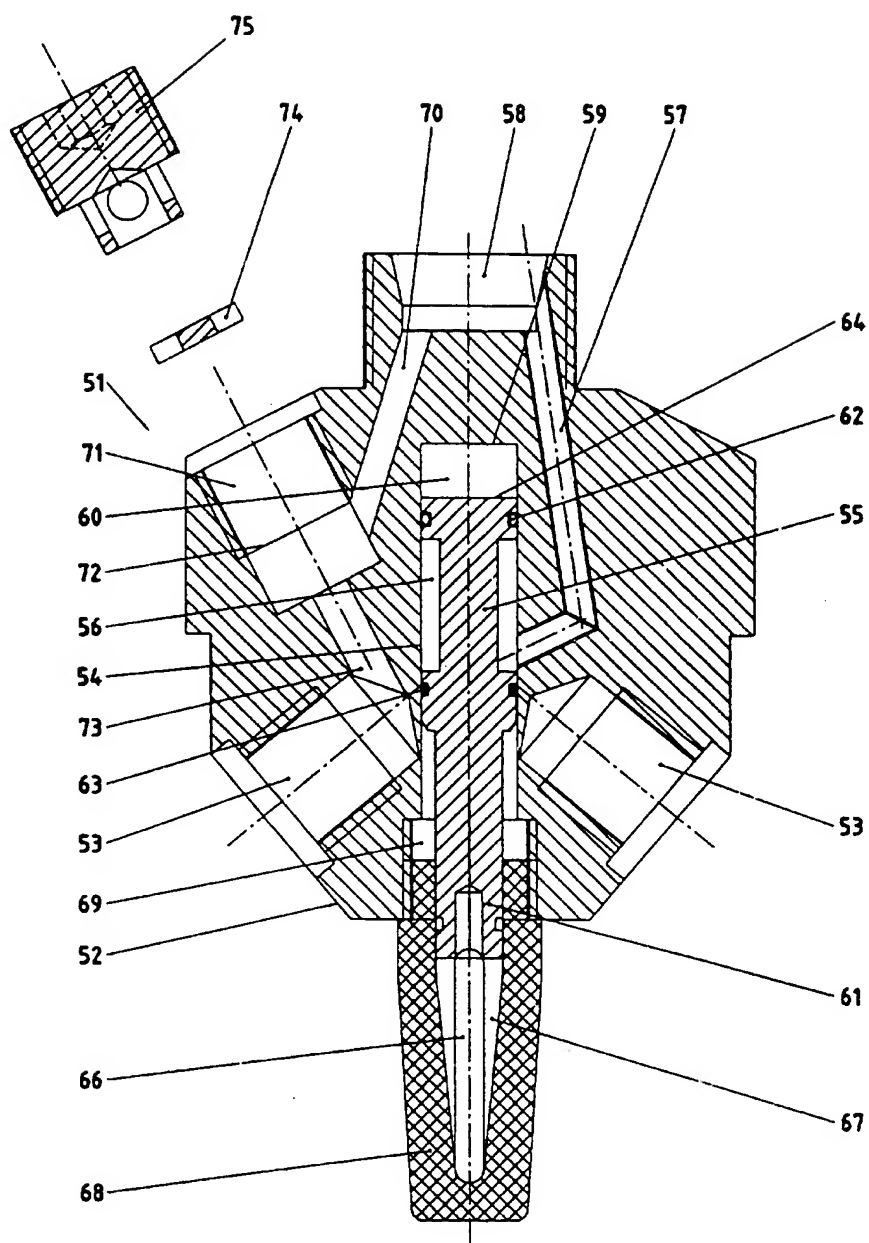
1. Vorrichtung zum Löschen von Feuer mittels eines Löschfluids mit einer das Löschfluid führenden Versorgungsleitung, welche einen Druckerzeuger mit einer Mehrzahl von Löschdüsenköpfen (1,51) verbindet, die jeweils mindestens eine Löschdüse aufweisen, welche über mindestens einen Verbindungskanal mit der Versorgungsleitung verbunden ist, und mit einer Brandwächtereinrichtung (16,36), welche im Fall eines Brandes das Austreten von Löschfluid aus den Löschdüsen auslöst, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß mindestens bei einem der Löschdüsenköpfe (1,51) der Austritt von Löschfluid aus mindestens einer der Löschdüsen mittels einer sich bei Überschreiten eines Mindestdrucks des Löschfluids selbsttätig öffnenden Verschlusseinrichtung (23,74) verschlossen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Brandwächtereinrichtung (16,36) im Ruhezustand mindestens eine der Löschdüsen verschlossen hält und diese im Fall eines Brandes öffnet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß jede der Löschdüsen (1,51) über mindestens zwei Verbindungskanäle (20,25,57,70) an die Versorgungsleitung angeschlossen ist, wobei der eine der Verbindungskanäle (20,57) im Ruhezustand durch die sich bei Überschreiten eines Mindestdrucks des Löschfluids öffnende erste Verschlußeinrichtung (6,55) verschlossen ist und der andere der Verbindungskanäle (25,70) im Ruhezustand durch eine zweite Verschlußeinrichtung (23,74) verschlossen ist, welche im Fall eines Brandes durch eine Brandwächtereinrichtung (13,66) offenbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Brandwächtereinrichtung (13,66) ein durch Hitzeeinwirkung zerstörbares Element, insbesondere eine Glasflasche, ist, und daß die durch die Brandwächtereinrichtung (13,66) offenbare Verschlußeinrichtung (6,55) durch einen auf dem Element federbelastet abgestützten, beweglichen Ventilkolben gebildet ist.
5. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die Löschdüsen aus dem Löschfluid einen Löschnebel erzeugen.
6. Vorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die bei einer Druckerhöhung des Löschfluids sich öffnende Verschlußeinrichtung eine Berstscheibe (23,74) ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1-5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß die bei einer Druckerhöhung des Löschfluids sich öffnende Verschlußeinrichtung als durch eine elastische Rückstellkraft belasteter, bewegbarer Ventilkörper ausgebildet ist, welcher mindestens eine erste Druckfläche aufweist, auf die das Fluid eine im wesentlichen gegen die Rückstellkraft gerichtete Druckkraft ausübt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß der Verbindungskanal in einer die erste Druckfläche umgebenden Kammer mündet und daß über einen Abschnitt der ersten Druckfläche ein in der Kammer mündender Verbindungskanal verschließbar ist.
9. Löschdüsenkopf nach einem der Ansprüche 7 oder 8, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a ß durch eine einzige Bewegung des Ventilkörpers mindestens einer der Verbindungskanäle öffenbar und mindestens ein weiterer der Verbindungskanäle verschließbar ist.



Figur 1



Figur 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 96/01665

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A62C31/05

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A62C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,94 06517 (SUNDHOLM) 31 March 1994 see claims; figures 3-5,10-16 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- * "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- * "E" earlier document but published on or after the international filing date
- * "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- * "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- * "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- * "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- * "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- * "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 July 1996

Date of mailing of the international search report

09.08.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rodolause, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Intern. Application No

PCT/EP 96/01665

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9406517	31-03-94	FI-A- 924119	16-03-94
		FI-A- 933873	04-03-95
		AU-B- 4962793	12-04-94
		AU-B- 4962893	12-04-94
		CA-A- 2144634	31-03-94
		CA-A- 2144635	31-03-94
		CN-A- 1086157	04-05-94
		CN-A- 1084419	30-03-94
		DE-T- 4394531	21-09-95
		DK-A- 25295	15-05-95
		EP-A- 0660754	05-07-95
		FI-A- 951156	09-05-95
		FI-A- 951157	12-05-95
		WO-A- 9406567	31-03-94
		GB-A- 2286119	09-08-95
		JP-T- 8501722	27-02-96
		JP-T- 8501465	20-02-96
		NO-A- 950982	11-05-95
		NO-A- 950983	11-05-95
		SE-A- 9500900	12-04-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. Aktenzeichen
PCT/EP 96/01665

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 A62C31/05		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 A62C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO,A,94 06517 (SUNDHOLM) 31.März 1994 siehe Ansprüche; Abbildungen 3-5,10-16 -----	1
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie </div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">29. Juli 1996</div>		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">09.08.96</div>
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Rodolause, P</div>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internales Aktenzeichen

PCT/EP 96/01665

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A-9406517	31-03-94	FI-A- 924119	16-03-94
		FI-A- 933873	04-03-95
		AU-B- 4962793	12-04-94
		AU-B- 4962893	12-04-94
		CA-A- 2144634	31-03-94
		CA-A- 2144635	31-03-94
		CN-A- 1086157	04-05-94
		CN-A- 1084419	30-03-94
		DE-T- 4394531	21-09-95
		DK-A- 25295	15-05-95
		EP-A- 0660754	05-07-95
		FI-A- 951156	09-05-95
		FI-A- 951157	12-05-95
		WO-A- 9406567	31-03-94
		GB-A- 2286119	09-08-95
		JP-T- 8501722	27-02-96
		JP-T- 8501465	20-02-96
		NO-A- 950982	11-05-95
		NO-A- 950983	11-05-95
		SE-A- 9500900	12-04-95